



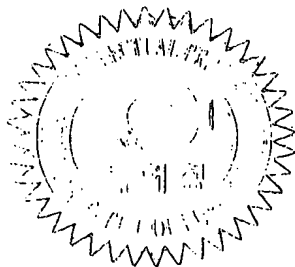
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2004-0000960
Application Number

출 원 년 월 일 : 2004년 01월 07일
Date of Application JAN 07, 2004

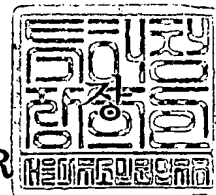
출 원 인 : 주식회사 케피코
Applicant(s) KEFICO CORPORATION



2004 년 09 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.01.07
【발명의 명칭】	자동변속기의 유온센서결함 검출방법
【발명의 영문명칭】	rationality check method of oil temperature sensor
【출원인】	
【명칭】	주식회사 케피코
【출원인코드】	1-1998-003773-1
【대리인】	
【성명】	이풍우
【대리인코드】	9-2003-000120-5
【포괄위임등록번호】	2003-065679-2
【대리인】	
【성명】	김흥진
【대리인코드】	9-2000-000181-1
【포괄위임등록번호】	2003-065678-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최영선
【성명의 영문표기】	CHOI, Young Sun
【주민등록번호】	600716-1929528
【우편번호】	435-030
【주소】	경기도 군포시 당정동 410번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조성택
【성명의 영문표기】	CHO, Sung Teag
【주민등록번호】	670226-1683211
【우편번호】	435-030
【주소】	경기도 군포시 당정동 410번지
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 윤윤상
 【성명의 영문표기】 YOON, Yoon Sang
 【주민등록번호】 710602-1079614
 【우편번호】 435-030
 【주소】 경기도 군포시 당정동 410번지
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김형규
 【성명의 영문표기】 KIM, Hyoung Kyu
 【주민등록번호】 720514-1148618
 【우편번호】 435-030
 【주소】 경기도 군포시 당정동 410번지
 【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 심장선
 【성명의 영문표기】 SIM, Jang Sun
 【주민등록번호】 750322-1255411
 【우편번호】 435-030
 【주소】 경기도 군포시 당정동 410번지
 【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이풍우 (인) 대리인
 김흥진 (인)

【수수료】

【기본출원료】	29 면	38,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	10 항	429,000 원
【합계】	467,000 원	

【요약서】

【요약】

본 발명은 자동변속기의 유온센서결합 검출방법에 관한 것으로, 특히 차량용 변속기 오일온도의 타당성을 검출하여 유온센서결합에 의한 변속기의 다른 고장 판단에 대한 정확성을 기하고, 각 운전영역에 따른 오일온도를 추정하여 센서 고장시 대체오일온도를 계산하여 변속 충격력을 저감시킬 수 있도록 한 것이다.

자동변속기가 유압제어장치에 있어서, 각 운전영역에 따른 유온센서의 최대, 최소 출력치와의 비교에 의해 유온센서의 결합여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단과, 변속기의 특정시간동안 비정상적인 오일온도의 과도한 증감을 검출하여 유온센서의 결합여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단과, 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태의 유온센서의 결합여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단과, 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도의 하강시, 규정온도이상으로 계속되는 오일온도를 검출하여 유온센서의 결합여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단으로 구성되고, 상기한 유온센서결합여부판단수단들 중에서 선택된 어느 하나 또는 그 이상이 함께 병설되어 유온센서의 결합여부를 검출하여 유온센서의 동작에 이상이 발생하였을 경우, 그 상황에 따라 유온센서 이상 진단신호를 정확하게 처리함으로써 오제어를 방지하여 변속클러치의 제어가 운전자의 운행감 저하를 발생하지 않도록 한 것임.

【대표도】

도 2

【색인어】

유온센서, 자동변속기

【명세서】

【발명의 명칭】

자동변속기의 유온센서결함 검출방법{rationality check method of oil temperature sensor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법 개략적인 구성을 나타낸 블록도

도 2는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법에 있어 각 운전영역에 따른 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단을 나타낸 흐름도,

도 3은 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법에 있어 변속기의 비정상적인 오일온도의 과도한 증감을 검출하여 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단을 나타낸 흐름도,

도 4는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법에 있어 오일 고착상태에서의 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단을 나타낸 흐름도,

도 5는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법에 있어 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단을 나타낸 흐름도,

<도면의 주요부분에 대한 설명>

10: 엔진회전수검출부

20: 변속기입력축회전수검출부

30: 유온검출부

40: 변속단검출부

50: 변속제어기(TCU; Transmission Control Unit)

60: 차속검출부

70: 변속클러치

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 자동변속기의 유온센서결합 검출방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량용 변속기오일온도의 타당성을 검출하여 센서결합에 의한 변속기의 다른 고장 판단에 대한 정확성을 기하고, 각 운전영역에 따른 오일온도를 추정하여 센서 고장시 대체오일온도를 계산하여 변속충격을 저감시킬 수 있도록 한 것이다.

<15> 차량에는 다양한 센서가 엔진 및/또는 차량의 제어하는 엔진 작동 상태를 검출하여 엔진 개시직후 또는 엔진 유동체 압력이 급속하게 변동하는 여타의 과도(transient)상태 도중에 고장경보(false alarms)를 내도록 되어 있다.

<16> 그리고 특정 엔진 또는 차량 작동 상태에 따라 다르지만, 특히 자동변속기가 장착된 차량은 오일온도 및 점도 변화특성에 영향을 받게 되므로 변속제어를 위한 오일을 유온센서로 측정하여 상기 결과에 근거로 변속유압제어에 사용하고 있다.

<17> 따라서 변속기에는 변속제어기(TCU; Transmission Control Unit)를 통해 변속기의 모든 동작 제어할 수 있도록 밸브바디(valve body)에 유로를 제어하는 솔레노이드밸브(solenoid valve)와 함께 유온센서가 구비되어 상기 유온센서가 자동변속기의 오일온도를 측정하여 솔레

노이드에 가해지는 제어신호를 조정함으로써 오일의 온도 변화에 따른 유압 보정으로 원하는 변속감을 얻도록 되어 있다.

<18> 하지만 종래에는 변속기의 오일온도를 검출하는 유온센서의 결함판단이 전기적인 고장에만 국한되고 있어 상기 유온센서의 결함에 의한 오동작에도 운전자가 쉽게 대처할 수 없게 된다.

<19> 또한 밸브내의 오일온도에 대한 타당성을 검출하는 기능이 없으므로, 상기 센서결함으로 인한 틀린 정보가 각종 자동 변속기의 고장을 판단하는 주변 조건으로 사용되면 다른 고장까지 오검출하는 문제로 지적되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 본 발명은 자동변속기가 유압제어장치에 있어서, 유온센서의 동작에 이상이 발생하였을 경우, 그 상황에 따라 유온센서의 이상 진단신호를 정확하게 처리함으로써 오제어를 방지하여 변속클러치의 제어가 운전자의 운행감 저하를 발생하지 않도록 하는 자동변속기 유온센서결함 검출방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<21> 상기한 목적에 따라 본 발명에서는 차량 엔진회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 엔진회전수검출부(10)와, 구동회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 변속기입력축회전수검출부(20)와, 변속기 오일의 온도를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 유온검출부(30)와, 상기 엔진회전수검출부(10)와 변속기입력축회전수검출부(20)로부터 출력되는 신호를 입력받아 엔진의 상태를 판단하고, 상기 유온검출부(30)로부터 출력되는 신호를 입력받아 유온센서의 상태를 판단하여 그에 따라 해당하는 변속클러치 제어신호를 생성하여 출력하는 TCU(50)와 상기 TCU(50)로부터 출력되는 신호에 따라 동작하여 해당하는 만큼의 유

압을 통해 작동되어지는 변속클러치(70)가 구비되는 것에 있어서, 각 운전영역에 따른 유온센서의 최대,최소 출력치와의 비교에 의해 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단과, 변속기의 특정시간동안 비정상적인 오일온도의 과도한 증감을 검출하여 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단과, 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태의 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단과, 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도의 하강시, 규정온도이상으로 계측되는 오일온도를 검출하여 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단으로 구성되고, 상기한 유온센서결함여부판단수단들 중에서 선택된 어느 하나 또는 그 이상이 함께 병설되어 유온센서의 결함여부를 검출하는 방법을 제공함에 그 특징이 있다.

<22> 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명을 바람직한 실시 예를 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 첨부도면 도 1은 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법 개략적인 구성을 나타낸 블록도로서, 차량 엔진회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 엔진회전수검출부(10)와, 구동회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 변속기입력축회전수검출부(20)와, 변속기 오일의 온도를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하는 유온검출부(30)와, 상기 엔진회전수검출부(10)와 변속기입력축회전수검출부(20)로부터 출력되는 신호를 입력받아 엔진의 상태를 판단하고, 상기 유온검출부(30)로부터 출력되는 신호를 입력받아 유온센서의 상태를 판단하여 그에 따라 해당하는 변속클러치 제어신호를 생성하여 출력하는 TCU(50)와 상기 TCU(50)로부터 출력되는 신호에 따라 동작하여 해당하는 만큼의 유압을 통해 작동되어지는 변속클러치(70)로 구성되어 유온센서의 동작에 이상이 발생하였을 경우, 그 상황에 따라 유온

센서 이상 진단신호를 정확하게 처리함으로써 오제어를 방지하여 변속클러치의 제어가 운전자의 운행감 저하를 발생하지 않도록 하였다.

<24> 상기 엔진회전수검출부(10)는 자동차 엔진회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하고, 변속기입력축회전수검출부(20)는 변속기 입력축 구동회전수를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력한다.

<25> 그리고, 유온검출부(30)는 자동변속기 오일온도를 감지하여 그에 따른 전기신호를 출력하고, TCU(50)는 상기 엔진회전수검출부(10)와 변속기입력축회전수검출부(20)로부터 출력되는 신호를 입력받아 엔진의 상태를 판단하고, 상기 유온검출부(30)로부터 출력되는 신호를 입력받아 유온센서의 상태를 판단하여 그에 따라 해당하는 변속클러치 제어신호를 생성하여 출력한다.

<26> 변속클러치(70)는 상기 TCU(50)로부터 출력되는 신호에 따라 동작하여 해당하는 만큼의 유압에 따라 작동된다.

<27> 상기 TCU(50)에는 변속기의 변속상태를 감지하는 변속단검출부(40)와 차속을 검출하는 차속검출부(60)의 신호를 함께 입력받도록 되어 있다.

<28> 본 발명에서는 센서신호의 과도한 증감을 검출하고, 고착고장을 검출하고, 엔진 정지후 방치시간에 따른 이상 오일온도 및 각 운전영역에 따른 오일온도를 추정하여 센서결함판단 및 센서결함시 대체온도로 사용한다.

<29> 도 2는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결함 검출방법에 있어 각 운전영역에 따른 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단을 나타낸 흐름도(ATF electrical monitering flow chart)이다.

<30> 이에 도시된 바와 같이 본 발명의 각 운전영역에 따른 유온센서의 최대, 최소 출력치와의 비교에 의해 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결함여부판단수단은 도 2에 나타낸 바와 같이, 각 운전영역에 따른 오일온도변화에 따른 유온센서결함여부판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결함 검출방법은,

<31> 변속기의 오일온도를 감지하는 유온센서에 입력되는 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교 검출하는 단계와(S1),

<32> 상기 단계에서 유온센서에 입력되는 차량전원이 차량전원임계전압(10V)보다 작으면 초기상태로 되돌아가고, 유온센서에 입력되는 차량전원이 차량전원임계전압(10V)보다 크면 정상으로 판단하여 변속기오일온도를 감지하는 유온센서의 입력전압과 유온센서의 결함판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계와(S2), 상기 단계에서 유온센서의 입력전압이 유온센서의 결함판단용 최저임계전압보다 작으면 접지단락으로 판단하여 종료하고, 유온센서의 입력전압이 유온센서의 결함판단용 최저임계전압보다 크면 유온센서입력전압과 유온센서결함판단용 최고임계전압(4.85V)을 비교 검출하는 단계와(S3), 상기 단계에서 유온센서입력전압이 유온센서결함판단용 최고임계전압보다 작으면 정상으로 판단하여 종료하고, 유온센서입력전압이 유온센서결함판단용 최고임계전압 보다 크면 엔진냉각수온도와 엔진회전수 및 변속기출력축회전수를 각각의 결함판단용 임계치와 비교 연산하는 단계와(S4), 상기 단계는 엔진냉각수온도와 결함판단용 엔진냉각수임계치(70℃) 및 엔진회전속도에 대한 결함판단용 엔진회전수임계치(1000 rpm)와 변속기출력축 회전수에 대한 결함판단용 변속기출력단축 회전수임계치(500rpm)를 각각 비교 연산한다.

<33> 이때, 그 값을 모두 넘지 않으면 타이머를 정지, 초기화하고 유온센서의 입력전압과 유온센서의 결함판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계(S2)로 돌아가고, 모두 일정한

기준값을 넘는 상태가 되면 TCU는 타이머를 증가, 작동하고, 타이머와 결합판단용임계시간과 비교하는 단계(S6)와, 상기 단계에서 타이머가 결합판단용임계시간 보다 작으면 유온센서의 입력전압과 유온센서의 결합판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계(S2)로 돌아가고, 타이머가 결합판단용임계시간 보다 크면 유온센서의 단선 또는 전원단락에 의한 결합판단(S7) 후 종료하도록 구성된다.

<34> 그리고 도 3은 본 발명이 적용된 변속기의 단위시간당 순간적인 온도변화에 따른 비정상적인 오일온도의 과도한 증감을 검출하여 유온센서의 결합여부를 판단하는 흐름도(ATF Jump monitering flow chart)이다.

<35> 도시된 바와 같이 변속기의 단위시간당 순간적인 온도변화에 따른 유온센서결합판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결합 검출방법은, 유온센서결합검출 기능중 점퍼결합검출기능을 해제/가능 여부 표시(suw_UwCgtPlausi_On)(bit 0 = 1)하는 단계(S10)와, 상기 단계(S10)에서 점퍼결합검출기능(bit 0 = 0)해제를 선택하면 종료단계로 이동하고 점퍼결합검출기능(bit 0 = 1)가능을 선택하면 시동완료 여부를 확인하기 위해 이동하는 단계(S20)와, 상기 단계(S20)에서 시동 미완료 되었다면 시동완료 여부를 확인하는 단계로 돌아가고 시동 완료되었다면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하기 위해 이동하는 단계(S30)와, 상기 단계(S30)에서 차량전원이 차량전원임계전압 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압을 비교하는 단계로 이동하고, 차량전원이 차량전원임계전압보다 크면 일정시간당 오일온도변화량을 비교검토하기 위해 현재오일온도를 점퍼결합오일온도초기치로 입력받는 단계(S40)로 구성된다.

<36> 또한, 점프모니터링 타이머와 점퍼결합판단시간을 비교 검출하는 단계(S50)와, 점프모니터링 타이머가 점퍼결합판단시간보다 작으면 온도변화율 검출방식을 통한 유온센서결합 판단용 점퍼결합최고온도계측치(Cgt_UwCgtJmp_Peak)로 이동하여 그때의 변속기오일온도를 입력받

아 점프모니터링 타이머와 점퍼결합판단시간 비교 단계로 되돌아가고, 점프모니터링 타이머가 점퍼결합판단시간보다 큰 경우에는 점퍼결합최고온도계측치에서 점퍼결합오일온도초기치를 뺀 값에 대하여 점퍼결합판단임계오일온도변화량을 비교하는 단계(S60)와,

<37> 상기 단계에서 점퍼결합최고온도계측치와 점퍼결합오일온도초기치의 차가 점퍼결합판단임계오일온도변화량 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계로 돌아가고, 점퍼결합최고온도계측치와 점퍼결합오일온도초기치의 차가 점퍼결합판단임계오일온도변화량보다 클 경우에는 점퍼결합확인 타이머 증가로 이동하는 단계(S70)와,

<38> 점퍼결합최고온도계측치와 점퍼결합오일온도초기치의 차를 점퍼결합판단임계오일온도변화량 (10℃)을 비교하는 단계(S80)와, 상기 단계에서 점퍼결합최고온도계측치와 점퍼결합오일온도초기치의 차가 점퍼결합판단임계오일온도변화량 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계로 돌아가고, 점퍼결합최고온도계측치와 점퍼결합오일온도초기치의 차가 점퍼결합판단임계오일온도변화량보다 크면 점퍼결합확인타이머와 점퍼결합확인시간을 비교하는 단계(S90)와,

<39> 점퍼결합확인타이머가 온도변화를 검출방식을 통한 유온센서결합 판단용 결함확인시간 (3sec) 보다 작으면 점퍼결합확인 타이머 증가단계로 돌아가고, 점퍼결합확인타이머가 온도변화를 검출방식을 통한 유온센서결합 판단용 결함확인시간보다 크면 점퍼결합을 판단하는 단계(S100)로 이동한 후 종료하도록 구성된다.

<40> 도 4는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결합 검출방법에 있어 오일 고착상태에서의 유온센서의 결함여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단을 나타낸 흐름도(ATF Stuck monitering flow chart)이다

- <41> 도시된 바와 같이 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태에서의 유온센서결함판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결함 검출방법은 유온센서결함검출기능중 고착결함검출기능의 해제/가능 여부 표시(suw_UwCgtPlausi_On)(bit 1 = 1)를 확인하는 단계(S101)와,
- <42> 상기 단계에서 고착결함검출기능(bit 1 = 0)해제를 선택하면 종료단계로 이동하고, 고착결함검출기능(bit 1 = 1) 가능을 선택하면 차량전원과 차량 전원의 임계전압(10V)와 비교하는 단계(S102)와,
- <43> 상기 단계에서 차량전원이 차량 전원의 임계전압보다 작으면 종료단계로 이동하고, 차량전원이 차량 전원의 임계전압보다 크면 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 최고오일온도(50℃)와 비교하는 단계(S103)와,
- <44> 상기 단계에서 변속기오일온도가 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 최고오일온도 보다 크면 종료단계로 이동하고, 변속기오일온도가 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 최고오일온도 보다 작으면 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정상 여부를 확인하는 단계(S104)와,
- <45> 상기 단계에서 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정상 여부를 확인하여 비정상이면 임계시간계측타이머를 초기화하고, 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정상 여부를 확인하여 정상이면 연산부로 이동하며, 상기 연산부는 변속기 출력단회전수에 대한 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 임계변속기 출력단회전수(500rpm)와 엔진회전수에 대한 고착상태에서의 유온센서결함 판단용 임계엔진회전수(1000rpm), 유온센서결함검출방식 적용여부 표시에 따라 클러치 제어상태 신호 여부를 판단하는 단계(S105)와,

- <46> 상기 단계에서 그 값이 모두 넘지 않으면 임계시간계측타이머를 유지, 정지하고, 변속기 오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 모두 일정한 기준값을 넘는 상태라면 TCU는 고착상태에서의 유온센서결합판단용 임계계측시간타이머를 증가시키는 단계(S106)와,
- <47> 상기 변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값을 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃)과 비교하는 단계(S107)와,
- <48> 상기 변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값이 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃) 보다 크면 임계시간계측타이머를 초기화하고, 변속기오일온도를 고착결함오일온도초기치(S108)로 하여 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고,
- <49> 변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값이 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃) 보다 작으면 유온센서결합 판단용임계시간계측타이머와 고착상태의 유온센서결합 판단용임계시간을 비교하는 단계(S109)와,
- <50> 유온센서결합 판단용임계시간 계측타이머가 고착상태의 유온센서결합 판단용임계시간 보다 작으면 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 유온센서결합 판단용임계시간 계측타이머가 고착상태의 유온센서결합 판단용임계시간 보다 크면 고착상태의 유온센서결합을 판단하는 고착결함판단후 종료하도록 구성 되어 있다.

- <51> 도 5는 본 발명의 자동변속기의 유온센서결합 검출방법에 있어 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결합여부를 판단하는 유온센서결합여부판단수단을 나타낸 흐름도(ATF soak time monitering flow chart)이다.
- <52> 도시된 바와 같이 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결합여부판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결합 검출방법은 유온센서 결합검출기능설정 중 장시간실온방치상태를 통한 유온센서결합검출기능 해제, 가능 적용여부를(bit 2 =1) 확인하는 단계(S201)와,
- <53> 상기 단계에서 해제(bit2 = 0)이면 종료단계로 이동하고, 가능(bit2 = 1)이면 시동완료 여부를 확인 하는 단계(S202)와,
- <54> 상기 단계에서 시동완료 여부를 확인하여 시동이 완료되어 있지 않으면 시동완료여부확인하는 이전단계로 되돌아가고, 시동이 완료되면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계(S203)와,
- <55> 상기 단계(S203)에서 차량전원이 차량전원임계전압 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압을 비교하는 단계로 돌아가고, 차량전원이 차량전원 임계전압(10V) 보다 크면 실온방치시간을 수신하는 단계(S204)로 이동하여 실온 방치시간을 수신 받은 후 실온방치시간과 방치결합판단조건임계시간을 비교하는 단계(S205)와,
- <56> 상기 단계에서 실온방치시간이 방치결합판단조건임계시간보다 작으면 종료단계로 이동하고, 실온방치시간이 방치결합판단조건임계시간보다 크면 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호 정상 여부를 확인하는 단계(S206)와,

- <57> 상기 단계(S206)에서 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호가 비정상이면 종료단계로 이동하고, 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호가 정상이면 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차를 방치결합판단조건온도편차와 비교하는 단계(S207)와.
- <58> 상기 단계(S207)에서 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차가 방치결합판단조건온도편차보다 크면 종료단계로 이동하고 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차가 방치결합판단조건온도편차보다 작으면 오일온도와 냉각수온도의 차와 방치결합판단임계온도편차와 비교하는 단계(S208)와,
- <59> 상기 단계(S208)에서 오일온도와 냉각수온도의 차가 방치결합판단임계온도편차보다 작으면 종료단계로 이동하고, 오일온도와 냉각수온도의 차가 방치결합판단임계온도편차보다 크면 고온고착결합판단(S209) 후 종료하도록 구성된다.

【발명의 효과】

- <60> 이상에서와 같이 본 발명은 변속클러치 제어시 고려하는 오일온도를 나타내는 유온변수(Oil_temp)를 확인하고, 그 값이 설정상태이면, 시동이 꺼진 후에도 정보를 기억시키고, 상기 유온변수의 값은 변속클러치 작동영역 진입시의 유온 설정상태 및 해제상태로 기억하여 극심한 온도환경 변화가 예상되는 한랭지에서 변속클러치 제어에 오동작이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- <61> 따라서, 한랭지에서 자동변속기의 유압을 제어하는 것에 있어서 유온센서의 단락, 단선 및 특성이상 등의 이유로 인해 동작에 이상이 발생하였을 경우, 그 상황에 따라 유온센서 이상 진단신호를 정확하게 처리함으로써 오제어를 방지하여 변속클러치의 제어가 운전자의 운행감 저하를 발생하지 않도록 하는 등의 효과가 있게 된다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

자동변속기의 유압제어장치 유온센서결합 검출방법에 있어서,

변속기의 오일온도를 감지하는 유온센서에 입력되는 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교 검출하는 단계와(S1),

상기 단계에서 유온센서에 입력되는 차량전원이 차량전원임계전압(10V)보다 작으면 초기 상태로 되돌아가고, 유온센서에 입력되는 차량전원이 차량전원임계전압(10V)보다 크면 정상으로 판단하여 변속기오일온도를 감지하는 유온센서입력전압과 유온센서결합판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계와(S2),

상기 단계에서 유온센서의 입력전압이 유온센서의 결함판단용 최저임계전압보다 작으면 접지단락으로 판단하여 종료 단계로 이동하고, 유온센서의 입력전압이 유온센서의 결함판단용 최저임계전압보다 크면 유온센서입력전압과 유온센서결합판단용 최고임계전압(4.85V)을 비교 검출하는 단계와(S3),

상기 단계에서 유온센서입력전압이 유온센서결합판단용 최고임계전압보다 작으면 정상으로 판단하여 종료 단계로 이동하고, 유온센서입력전압이 유온센서결합판단용 최고임계전압보다 크면 엔진냉각수온도와 엔진회전수 및 변속기출력축회전수를 각각의 결함판단용 임계치와 비교 연산하는 단계와(S4),

상기 단계는 엔진냉각수온도와 결함판단용 엔진냉각수임계치(70℃) 및 엔진회전속도에 대한 결함판단용 엔진회전수임계치(1000 rpm)와 변속기출력축 회전수에 대한 결함판단용 변속기출력단축 회전수임계치(500rpm)를 각각 비교 연산하여 그 값을 모두 넘지 않으면 타이머를

정지, 초기화하고 유온센서의 입력전압과 유온센서의 결함판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계(S2)로 돌아가고, 모두 일정한 기준값을 넘는 상태가 되면 TCU는 타이머를 증가, 작동하고, 타이머와 결함판단용임계시간과 비교하는 단계(S6)와,

상기 단계에서 타이머가 결함판단용임계시간 보다 작으면 유온센서의 입력전압과 유온센서의 결함판단용 최저임계전압(0.1V)을 비교 검출하는 단계(S2)로 돌아가고, 타이머가 결함판단용임계시간 보다 크면 유온센서의 단선 또는 전원단락에 의한 결함판단(S7)후 종료하는 단계로 구성된 운전영역에 따른 오일온도변화에 따른 유온센서결함여부판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【청구항 2】

자동변속기의 유압제어장치 유온센서결함 검출방법에 있어서,

유온센서결함검출 기능중 점퍼결함검출기능을 해제/가능 여부 표시(bit 0 = 1)하는 단계(S10)와,

상기 단계(S10)에서 점퍼결함검출기능(bit 0 = 0)해제를 선택하면 종료단계로 이동하고 점퍼결함검출기능(bit 0 = 1)가능을 선택하면 시동완료 여부를 확인하기 위해 이동하는 단계(S20)와,

상기 단계(S20)에서 시동 미완료 되었다면 시동완료 여부를 확인하는 단계로 돌아가고 시동 완료되었다면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하기 위해 이동하는 단계(S30)와,

상기 단계(S30)에서 차량전원이 차량전원임계전압 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압을 비교하는 단계로 이동하고, 차량전원이 차량전원임계전압보다 크면 일정시간당 오일온

도변화량을 비교검토하기위해 현재오일온도를 점퍼결함오일온도초기치로 입력받는 단계(S40)와

점프모니터링 타이머와 점퍼결함판단시간을 비교 검출하는 단계(S50)와,

점프모니터링 타이머가 점퍼결함판단시간보다 작으면 온도변화율 검출방식을 통한 유온 센서결함 판단용 점퍼결함최고온도계측치로 이동하여 그때의 변속기오일온도를 입력받아 점프 모니터링 타이머와 점퍼결함판단시간 비교 단계로 되돌아가고, 점프모니터링 타이머가 점퍼결함판단시간보다 큰 경우에는 점퍼결함최고온도계측치에서 점퍼결함오일온도초기치를 뺀 값에 대하여 점퍼결함판단임계오일온도변화량을 비교하는 단계(S60)와,

상기 단계에서 점퍼결함최고온도계측치와 점퍼결함오일온도초기치의 차가 점퍼결함판단 임계오일온도변화량 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계로 돌아가고, 점퍼결함최고온도계측치와 점퍼결함오일온도초기치의 차가 점퍼결함판단임계오일온도변화량보다 크면 점퍼결함확인 타이머를 증가시키는 단계(S70)와,

점퍼결함최고온도계측치와 점퍼결함오일온도초기치의 차를 점퍼결함판단임계오일온도변화량 (10℃)을 비교하는 단계(S80)와,

상기 단계에서 점퍼결함최고온도계측치와 점퍼결함오일온도초기치의 차가 점퍼결함판단 임계오일온도변화량 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계로 돌아가고, 점퍼결함최고온도계측치와 점퍼결함오일온도초기치의 차가 점퍼결함판단임계오일온도변화량보다 크면 점퍼결함확인타이머와 점퍼결함확인시간을 비교하는 단계(S90)와,

점퍼결함확인타이머가 온도변화율 검출방식을 통한 유온센서결함 판단용 결함확인시간 (3sec) 보다 작으면 점퍼결함확인 타이머 증가단계로 돌아가고, 점퍼결함확인타이머가 온도변

화율 검출방식을 통한 유온센서결합 판단용 결합확인시간보다 크면 점퍼결합을 판단하는 단계(S100)로 이동한 후 종료하도록 구성된 변속기의 단위시간당 순간적인 온도변화에 따른 유온센서결합판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결합 검출방법.

【청구항 3】

자동변속기의 유압제어장치 유온센서결합 검출방법에 있어서,

유온센서결합검출기능중 고착결합검출기능의 해제/가능 여부 표시(bit 1 = 1)를 확인하는 단계(S101)와,

상기 단계에서 고착결합검출기능(bit 1 = 0)해제를 선택하면 종료단계로 이동하고, 고착결합검출기능(bit 1 = 1) 가능을 선택하면 차량전원과 차량 전원의 임계전압(10V)와 비교하는 단계(S102)와,

상기 단계에서 차량전원이 차량 전원의 임계전압보다 작으면 종료단계로 이동하고, 차량전원이 차량 전원의 임계전압보다 크면 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃)와 비교하는 단계(S103)와,

상기 단계에서 변속기오일온도가 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도 보다 크면 종료단계로 이동하고, 변속기오일온도가 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도 보다 작으면 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정상 여부를 확인하는 단계(S104)와,

상기 단계에서 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정상 여부를 확인하여 비정상이면 임계시간계측타이머를 초기화하고, 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 엔진회전수 및 변속기출력축회전수 신호정

상 여부를 확인하여 정상이면 연산부로 이동하며, 상기 연산부는 변속기 출력단회전수에 대한 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계변속기 출력단회전수(500rpm)와 엔진회전수에 대한 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계엔진회전수(1000rpm), 유온센서결합검출방식 적용여부표시에 따라 클러치 제어상태 신호 여부를 판단하는 단계(S105)와,

상기 단계에서 그 값이 모두 넘지 않으면 임계시간계측타이머를 유지, 정지하고, 변속기 오일온도과 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 모두 일정한 기준값을 넘는 상태라면 TCU는 고착상태에서의 유온센서결합판단용 임계계측시간타이머를 증가시키는 단계(S106)와,

상기 변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값을 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃)과 비교하는 단계(S107)와,

상기 변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값이 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃) 보다 크면 임계시간계측타이머를 초기화하고, 변속기오일온도를 고착결함오일온도초기치(S108)로 하여 변속기오일온도와 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고,

변속기오일온도에서 고착결함오일온도초기치를 뺀 값이 고착상태에서의 유온센서결합 판단용 임계오일온도변화량(5℃) 보다 작으면 유온센서결합 판단용임계시간계측타이머와 고착상태의 유온센서결합 판단용임계시간을 비교하는 단계(S109)와,

유온센서결합 판단용임계시간 계측타이머가 고착상태의 유온센서결합 판단용임계시간 보다 작으면 변속기오일온도과 고착상태에서의 유온센서결합판단용 최고오일온도(50℃) 비교 단계(S103)로 돌아가고, 유온센서결합 판단용임계시간 계측타이머가 고착상태의 유온센서결합 판

단용임계시간 보다 크면 고착상태의 유온센서결함을 판단하는 고착결함판단 후 종료하도록 구성된 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태에서의 유온센서결함판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【청구항 4】

자동변속기의 유압제어장치 유온센서결함 검출방법에 있어서,

유온센서 결함검출기능설정 중 장시간실온방치상태를 통한 유온센서결함검출기능 해제, 가능적용여부를(bit 2 =1) 확인하는 단계(S201)와,

상기 단계에서 해제(bit2 = 0)면 종료단계로 이동하고, 가능(bit2 = 1)이면 시동완료 여부를 확인 하는 단계(S202)와,

상기 단계에서 시동완료 여부를 확인하여 시동이 완료되어 있지 않으면 시동완료여부확인하는 단계로 되돌아가고, 시동이 완료되면 차량전원과 차량전원임계전압(10V)을 비교하는 단계(S203)와,

상기 단계(S203)에서 차량전원이 차량전원임계전압 보다 작으면 차량전원과 차량전원임계전압을 비교하는 단계로 돌아가고, 차량전원이 차량전원 임계전압(10V) 보다 크면 실온방치시간을 수신하는 단계(S204)로 이동하여 실온 방치시간을 수신 받은 후 실온방치시간과 방치결함판단조건임계시간을 비교하는 단계(S205)와,

상기 단계에서 실온방치시간이 방치결함판단조건임계시간보다 작으면 종료단계로 이동하고, 실온방치시간이 방치결함판단조건임계시간보다 크면 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호 정상여부를 확인하는 단계(S206)와,

상기 단계(S206)에서 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호가 비정상이면 종료단계로 이동하고, 엔진냉각수온도 및 흡기온도신호가 정상이면 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차를 방치결합판단조건온도편차와 비교하는 단계(S207)와,

상기 단계(S207)에서 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차가 방치결합판단조건온도편차보다 크면 종료단계로 이동하고 엔진냉각수온도와 흡기온도와의 차가 방치결합판단조건온도편차보다 작으면 오일온도와 냉각수온도의 차와 방치결합판단임계온도편차와 비교하는 단계(S208)와,

상기 단계(S208)에서 오일온도와 냉각수온도의 차가 방치결합판단임계온도편차보다 작으면 종료단계로 이동하고, 오일온도와 냉각수온도의 차가 방치결합판단임계온도편차보다 크면 고온고착결합판단(S209) 후 종료하도록 구성된 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결합여부판단수단을 이용한 자동변속기의 유온센서결합 검출방법.

【청구항 5】

청구항 제1항의 방법에 청구항 제2항의 변속기 단위시간당 순간적인 온도변화에 따른 유온센서결합판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결합 검출방법.

【청구항 6】

청구항 제1항의 방법에 청구항 제3항의 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태에서의 유온센서결합판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결합 검출방법.

【청구항 7】

청구항 제1항의 방법에 청구항 제4항의 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결함여부판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【청구항 8】

청구항 제5항의 방법에 청구항 제3항의 오일온도가 증가하는 운전영역에서의 유온센서 검출신호 고착상태에서의 유온센서결함판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【청구항 9】

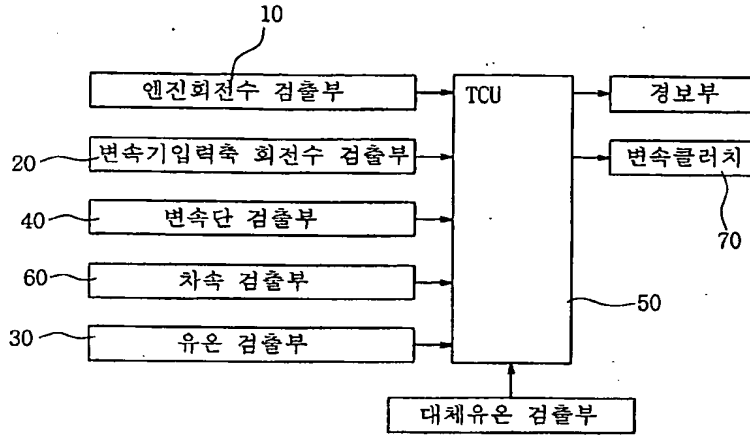
청구항 제5항의 방법에 청구항 제4항의 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결함여부판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【청구항 10】

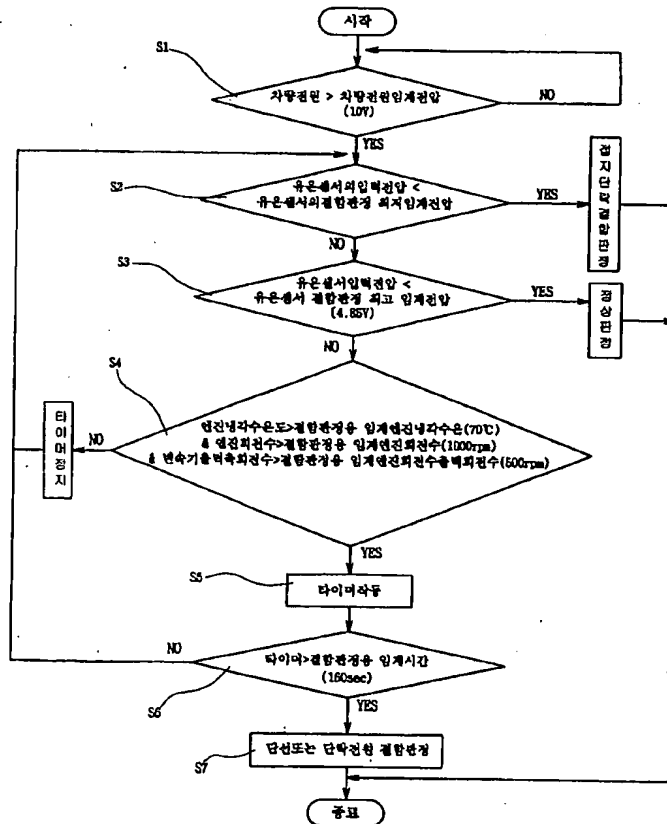
청구항 제8항의 방법에 청구항 제4항의 엔진 정지후 방치시간에 따른 오일온도를 검출하여 유온센서의 결함여부판단수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 유온센서결함 검출방법.

【도면】

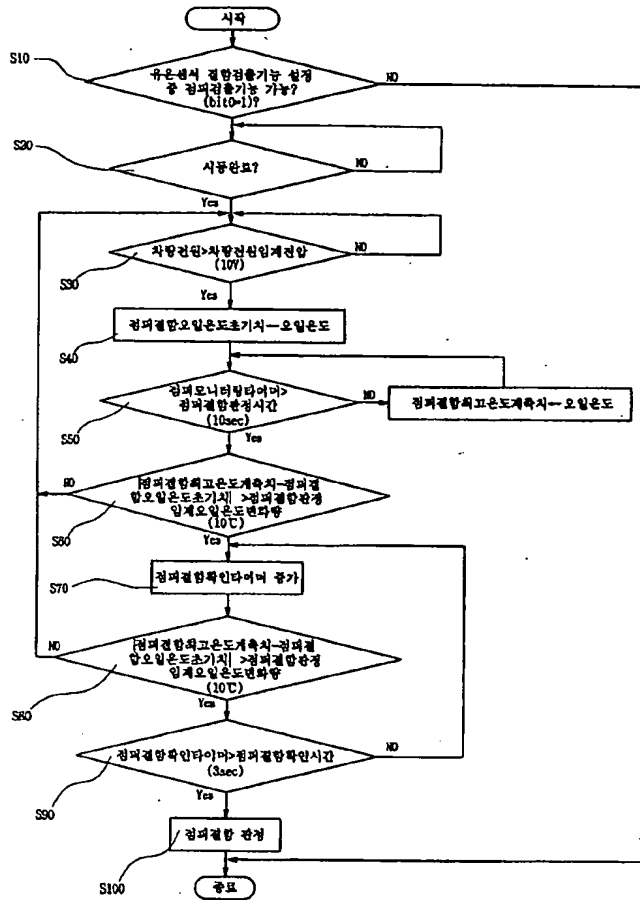
【도 1】



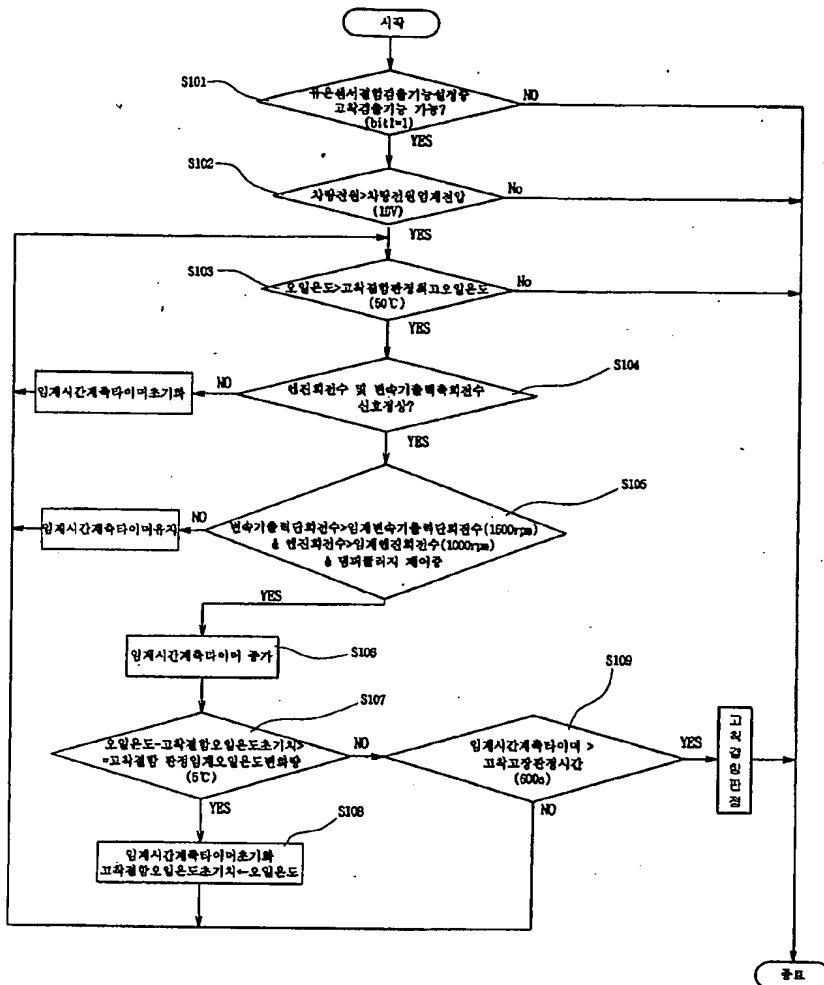
【도 2】



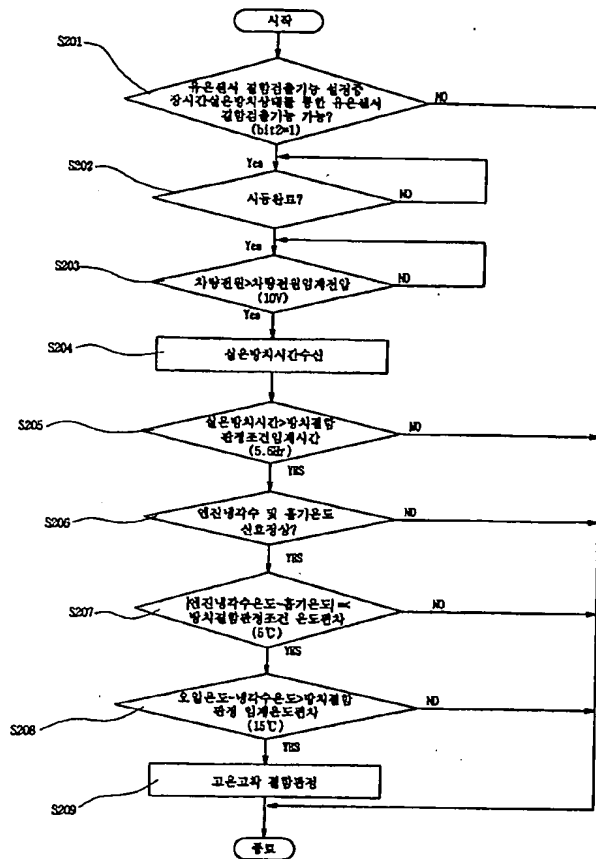
【도 3】



【도 4】



【도 5】





2